تاثير التسميد العضوي،الكيميائي والشرش في النمو الخضري للبطاطا صنف ديزري Desiree

عمر هاشم المحمدي *، فاضل حسين الصحاف ** و الاء صالح عاتي **

* كلية الزراعة/ جامعة الانبار **كلية الزراعة/ جامعة بغداد

Omar_hasham2000@yahoo.com

Key words: Organic and chemical fertilizers ,Vegetable growth potato

المستخلص

نفذت الدراسة في حقل التجارب التابع لقسم البستنة في كلية الزراعة جامعة بغداد للموسمين 2007 و 2008 حيث تمت الزراعة بتقاوي البطاطا صنف ديزري وبالرتب A و Elite لكلا الموسمين على التوالي وشمل البحث تجربتين شملت التجربة الاولى استخدام ثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية الدواجن والأبقار والأغنام ومعاملة المقارنة (من دون إضافة أي سماد) ومعاملة السماد الكيميائي الموصى بها وشملت التجربة الثانية إضافة سماد الأبقار بثلاث معدلات مع إضافة الشرش ومعاملة سماد الأبقار بثلاث معدلات ومن دون إضافة الشرش ومعاملة المقارنة (من دون إضافة أي سماد) ومعاملة السماد الكيميائي ونفذت التجربة بالحقل في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لكلا التجربتين ويمكن تلخيص أهم النتائج بما يلي:

أدت معاملة اضافة سماد الدواجن 10% إلى التبكير بسرعة البزوغ الحقلي للموسميين على التوالي وبلغت 26.21 و27.14 يوماً ومعاملة سماد الابقار 15% والشرش 28.97 و29.68 يوماً في حين تفوقت جميع معاملات السماد العضوي الدواجن والأبقار والأغنام وباختلاف مستوياتها وسماد الابقار والشرش في اكتمال النسبة المئوية للبزوغ100% وللموسمين على التوالي و اعطت معاملة السماد الكيميائي أعلى ارتفاع للنبات بلغ 71.95 و71.96سم للموسمين على التوالي في حين بلغ أعلى عدد للسيقان النباتية عند معاملة سماد الدواجن 10% 4.60 و4.52 ساق/نبات ومعاملة سماد الأبقار 15% والشرش 4.44 و4.36 ساق/ نبات للموسمين على التوالي في حين تفوقت معاملة السماد الكيمائي في المساحة الورقية وبلغت34.30 و33.30 دسم2 /نبات والوزن الجاف للمجموع الخضري لمعاملة سماد الدواجن 10% 56.29 و 55.27 غم/ نبات وسماد الابقار 15% والشرش 56.20 و 55.16 غم/نبات للموسمين على التوالي.

EFFECT OF ORGANIC ,CHEMICALFERTILIZATION AND WHEY AND ON VEGETATIVE GROWETH OF POTATOES cv Desiree

Omar H. Al-Mohammedi * Fadhil H. AL-Sahaf ** and Alaa S. Ati**
*** College of Agriculture/ University of AL-Anbar**
**** College of Agriculture/ University of Baghdad**

Abstract
An experiment was carried out in the experimental field of Horticulture Dept., College of Agriculture, University of Baghdad for two seasons (spring 2007 and 2008)to produce potato by organic fertilization. In spring 2007 season, class A seed tubers while in spring 2008 season, class Elite of the cv. Desiree potato was used. Two experiment were designed, first was the use of three sources of organic fertilizers (Poultry, three levels of cattle and sheep manure)in addition to conventional mineral fertilizer and no fertilization (control) treatment. In second experiment, cattle manure fertilizer in addition to whey were used. Results could be summarized as follows:
Soil added of 10% poultry manures hasten the field emergence and was 26.21 and 27.14 days. Cattle manure at 15% with whey had the lowest number of days for field emergence in both seasons (28.97 and 29.68 days respectively).
Manure treatment regardless the source and cattle manure 15% +whey all caused 100% emergence for both seasons Greatest number of stems was found when 10% poultry manure was added (4.60 and 4.52 stem/plant) and 15%cattle manure with whey was added (4.44 and 4.36 stem/plant)for the two seasons respectively).Total leaf area on the other hand was found in mineral fertilized plants for both seasons (34.30 and 33.30 dm 2/plant respectively).Greatest dry matter percentage was found with 10% poultry manure treatment (56.29 and 55.27 g/plant)and with 15% cattle manure and whey treatment (56.20and 55.16 g/ plant) for the two seasons respectively.

المقدمة

الزراعة العضوية هي وسيلة للتوازن الطبيعي لبيئة الإنسان والنبات والحيوان والتربة وهي بذلك تعد النظام الزراعي الذي يجنب أو يستبعد تلوث المكونات البيئية من تربة ومياه بالمتبقيات المعدنية وزيادة النشاط الحيوي بما يخدم النبات والحيوان والإنسان في الوقت ذاته. تؤدي إضافة الأسمدة العضوية إلى تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيمائية والحيوية بالشكل الذي يعطي إنتاجاً يدعى بالإنتاج العضوي الذي لا يحوي على أي أثر ملوث من المتبقيات المعدنية للأسمدة أو المبيدات أو اللقاحات أو منظمات النمو (22).

تعد البطاطا .Solanum tuberosum L التي تعود إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae من بين أهم أربعة محاصيل في العالم من حيث الأهمية الغذائية بعد القمح والذرة والرز وتتصدر المحاصيل الدرنية(حسن،1999) وتشكل الغذاء اليومي لأكثر من 75–90% من غذاء الدول في العالم(32).ذلك لكونها من الخضر الغنية

بالمواد الغذائية (29)، فضلا عن ذلك فهي تحوي مجموعة من الفيتامينات ولاسيما فيتامين C ومجموعة فيتامين B وآثار من فيتامين A (34).

وطبقا لأحدث الدراسات فان 23 مليون هكتار يتم زراعتها عضويا منها نحو 50% في استراليا و21.6% في أوروبا حيث تبلغ المساحة نحو 5.1 مليون هكتار وتبلغ في دول أمريكا اللاتينية 4.7 مليون هكتار بنسبة 20% و في الولايات المتحدة 1.5 مليون هكتار، أما في آسيا فان المساحة مازالت محدودة، إذ تبلغ 0.6 مليون هكتار وفي أفريقيا 0.2 مليون هكتار في حين بلغت المساحة المزروعة عضويا في الدول العربية 45536 هكتار (5). تلعب الأسمدة العضوية دوراً مهماً في تحسين الخواص الفيزيائية للتربة فهي تزيد من درجة تحببها لاتحاد المواد العضوية مع حبيبات الطين الصغيرة وتشكيل حبيبات أكبر حجماً تزيد من مسامية ونفاذية وتهوية التربة وتوفر الأوكسجين اللازم لتنفس الجذور ونشاط الكائنات الدقيقة كما تزيد من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وتقلل من الفقد عن طريق التبخروتحسن الصرف في التربة ذات القوام الطيني فتقلل من تراكم الماء في منطقة انتشار الجذور (27,3).

تعد المادة العضوية ومنها الشرش والتي يتم اتلافها من مخلفات الحليب في صناعة الجبن مصدراً للعديد من العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات والأحياء، فضلاً عن إسهامها في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيمائية (10,14).

استهدف البحث دراسة تاثير الزراعة العضوية لإنتاج محصول البطاطا وفق أسس علمية باستخدام أنواع مختلفة من الأسمدة الحيوانية وبمستويات مختلفة،والسماد الكيميائي وتأثيرها على صفات النمو الخضري.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربتين في حقول قسم البستنة /كلية الزراعة –جامعة بغداد– أبو غريب 20 كم غرب مدينة بغدادخلال الموسم الربيعي للعام 2007 و 2008 تقع منطقة الدراسة على خط عرض 33 ° شمالا وخط طول 44 شرقا وارتفاع 34.1م فوق مستوى سطح البحر. تصنف تربة الحقل بأنها تربة رسوبية ذات نسجة مزيجة غرينية مصنفة تحت المجموعة Typic Torrifluvent.يبين الجدول(1) بعض خصائص تربة الدراسة الفيزيائية والكيميائية وفقا للطرائق الواردة في (17,30).

أعدت الأرض بحراثتها بالمحراث القلاب لعمق نحو 0.25م، أعقبها تنعيم التربة بالأمشاط القرصية وتسويتها وتقسيمها إلى ثلاثة قطاعات لكل تجربة . تمت الزراعة على مروز حيث كان طول المرز 3م والمسافة بين مرز وآخر 0.75م والمسافة بين درنة وأخرى 0.25 م وعدد الدرنات في الوحدة التجريبية 24 درنة بواقع مرزين لكل وحدة تجريبية وكانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة 4.5م2 مع ترك مسافة 1 م فاصلة بين الوحدات التجريبية والقطاعات لغرض منع انتقال المغذيات بين المعاملات مع ترك مسافة عزل في بداية ونهاية القطاعات وللرتب A و Elite وللموسمين على التوالي .

جمعت الأسمدة العضوية من حقل الأبقار،الدواجن من الأقفاص الخاصة وأضيفت بدون فرشة،الأغنام من حقول تربية الحيوان التابعة لكلية الزراعة جامعة بغداد وبعد تجفيفها هوائيا خلطت جيدا ورطبت بنسبة

60% وهي الرطوبة الملائمة للتحلل ثم نقلت إلى حفرة لكل واحد من هذه الأنواع من الأسمدة أبعادها 2م × 3 م×0.5م مغلفة بطبقتين من Polyethylene وضعت المواد في الحفرة حضنت بعد تغطيتها بالنايلون وبمستوى سطح الأرض لمدة 20 أسبوعا ،وكانت تقلب كل أسبوعين لحين الاستخدام وكما ذكر في (21) والجدول (2) يوضح التحليل الكيميائي للأسمدة المستعملة .

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة

الصفة	الوحدة القياسية	الموسم الأول 2007	الموسم الثاني 2008
PH	---	7.71	7.63
EC	ديسيسيمنز .م$^{-1}$	3.42	5.41
معادن الكاربونات	غم.كغم $^{-1}$	227	235
المادة العضوية	غم.كغم $^{-1}$	13.25	11.63
النايتروجين الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	75.16	63.29
الفسفور الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	23.25	19.18
البوتاسيوم الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	217	203
نسبة الرمل	غم.كغم $^{-1}$	250	150
نسبة الغرين	غم.كغم $^{-1}$	510	570
نسبة الطين	غم.كغم $^{-1}$	240	284
نسجة التربة		مزيجية غرينية	مزيجية طينية غرينية

حللت في مختبرات قسم التربة/ كلية الزراعة /جامعة بغداد

جدول(2)الصفات الكيميائية للأسمدة العضوية المستخدمة

الصفات	الوحدة	مخلفات الدواجن		مخلفات الأبقار		مخلفات الأغنام	
		قبل التحلل	بعد التحلل	قبل التحلل	بعد التحلل	قبل التحلل	بعد التحلل
الكاربون العضوي	غم.كغم$^{-1}$	275	255	317	300	345	330
النتروجين الكلي	غم.كغم$^{-1}$	29	30	19	28	16	27
نسبة N/C	-	9.5	8.5	16.7	10.7	21.5	12.2
الفسفور الكلي	غم.كغم$^{-1}$	12	14.2	7.5	8.7	9.2	10.3
البوتاسيوم الكلي	غم.كغم$^{-1}$	9.3	21.4	15.3	23.4	18.6	27.1

حللت في مختبرات قسم التربة/ كلية الزراعة /جامعة بغداد

نفذت التجربتين باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD (Randomized Complete Block Design) وبثلاثة مكررات وبواقع 48 وحدة تجريبية (4). وبعد تحضير كمية السماد العضوي (الدواجن ، الأبقار ،الأغنام) اللازمة لكل معاملة تمت إضافتها نثرا على سطح التربة ثم خلطها على عمق 15 سم بشكل متجانس مع التربة وتمت عملية الإضافة قبل 10 أيام من موعد الزراعة. أما الشرش وهو مخلفات الحليب بعد صناعة الجبن المبينة صفاته الكيميائية في الجدول (3) فقد تمت إضافته بمستوى 10 % خلطا مع ماء الري (14).زرعت تقاوي البطاطا ذي الرتبة A صنف ديزري في 2007/2/20 والرتبة Elite المستوردة ولنفس الصنف في 2008/2/3 أجريت عملية التعشيب دوريا للمعاملات كافة وبالطريقة اليدوية ثم أجريت مكافحة الحشرات باستخدام المبيد الحشري الحيوي (نيمك سوبر) المستحصل عليه من الأسواق المحلية من خلال رشه على النباتات عند ظهور الحشرات بمعدل 1-1.5 سم^3/لتر (20) في حين لم تظهر أي إصابة فطرية خلال موسمي النمو.

جدول (3) الصفات الكيميائية للشرش المستعمل في التجربة

الشرش	pH	EC dS.m-1	Cu	Fe	Mn	Zn	Pb	Nالكلي	Pالذائب	Kالذائب
			ملغم . لتر$^{-1}$					ملغم . لتر$^{-1}$		
	3.43	2.72	Nill	16	Nill	7.1	Nill	69	14.97	3.22

حللت في مختبرات قسم علوم الأغذية والتقانات الاحيائية / كلية الزراعة /جامعة بغداد

معاملات التجربة الاولى

T0: معاملة المقارنة من دون استخدام أسمدة عضوية أو كيميائية.

T1: معاملة الأسمدة الكيميائية وحسب الموصى به من قبل (7) (600 N. 240 P. 200 K) كغم/هكتار وعلى دفعتين لكل من البوتاسيوم والفسفور قبل الزراعة وبعد 30 يوماً من الزراعة وعلى ثلاث دفعات للنايتروجين قبل الزراعة وبعد 30 يوماً من الزراعة وبعد 60 يوماً من الزراعة

T2: سماد عضوي مخمر (مخلفات الدواجن) بمعدل 5% من وزن التربة

T3: : سماد عضوي مخمر (مخلفات الدواجن) بمعدل 10% من وزن التربة

T4 : سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل10% من وزن التربة

T5: : سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل 20% من وزن التربة

T6: : سماد عضوي مخمر (مخلفات الأغنام) بمعدل 10% من وزن التربة

T7: : سماد عضوي مخمر (مخلفات الأغنام) بمعدل 20% من وزن التربة

اعتمد على (14) في اختيار مستويات السماد العضوي

التجربة الثانية شملت المعاملات ما يأتي:

S0: معاملة المقارنة من دون استخدام أسمدة عضوية أو كيميائية

S1: معاملة الأسمدة الكيميائية وحسب الموصى به كما في التجربة الأولى

S2 : سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل 5% من وزن التربة

S3: سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل 5%+ 10 % شرش مع مياه الري

S4: : سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل 10% من وزن التربة

S5: سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل10 %+ 10% شرش مع مياه الري

S6: سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل 15%

S7: سماد عضوي مخمر (مخلفات الأبقار) بمعدل 15%+ 10% شرش مع مياه الري

تم اختيار المعاملات استنادا لما ذكره (14) و إضافة الشرش بعد اكتمال الإنبات ومع كل رية للحقل وحتى الحصاد وكما أوصى الباحثون عند استخدامهم للشرش اذ استخدم التركيز المتفوق من تجاربهم .

صفات النمو الخضري

سرعة البزوغ الحقلي و قد حسبت على وفق المعادلة الآتية:

$$\text{سرعة البزوغ الحقلي (يوم)} = \frac{\text{مجموع (عدد الأيام من الزراعة حتى البزوغ} \times \text{عدد النباتات البازغة} + \ldots\ldots\ldots)}{\text{العدد الكلي للنباتات البازغة}}$$

(11)

النسبة المئوية للبزوغ الحقلي

قدرت بحساب عدد النباتات الظاهرة فوق سطح التربة وذلك عند اكتمال عملية البزوغ، وعلى النحو التالي:

$$\text{النسبة المئوية للبزوغ الحقلي}(\%) = \frac{\text{عدد النباتات فوق التربة}}{\text{العدد الكلي للدرنات المزروعة}} \times 100$$

(11)

تم اختيار عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية بعد حصاد الدرنات وتم اجراء القياسات التالية

ارتفاع النبات (سم)

حسب ارتفاع النبات عند الحصاد وذلك بقياس أطول السيقان الرئيسة في النبات الواحد من مستوى سطح التربة وحتى القمة النامية لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من كل وحدة تجريبية ثم حسب المعدل لها.

عدد السيقان الهوائية الرئيسة (ساق/ نبات)

تم حساب عدد السيقان الرئيسة النامية من تحت سطح التربة وللنباتات العشرة .

المساحة الورقية (دسم^2/ نبات)

أخذ 30 قرصاً من الأوراق معلومة المساحة من كل نبات وللنباتات العشرة وجففت في فرن كهربائي Oven في درجة حرارة 70م$^{\circ}$ لخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية لحين ثبات الوزن واحتسبت المساحة الورقية بالمعادلة التالية (33).

$$\text{المساحة الورقية (دسم}^2) = \frac{\text{المساحة الورقية للأقراص} \times \text{الوزن الجاف لأوراق النبات}}{\text{الوزن الجاف للأقراص}}$$

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)

تم قياسه قبل القلع بأسبوعين وذلك بقطع خمسة نباتات/وحدة تجريبية اختيرت عشوائياً من منطقة اتصالها بالتربة ثم تجفيفها في غرفة مهواة حتى الجفاف أدخلت بعدها في فرن كهربائي في درجة 70م$^{\circ}$ لحين ثبات الوزن ثم احتسب الوزن الجاف للنباتات.

النتائج والمناقشة

سرعة البزوغ الحقلي

تبين نتائج الجدول (4) أن هناك فروقاً معنوية بين المعاملات في سرعة البزوغ الحقلي إذ تأخر البزوغ في معاملة المقارنة T0 إلى 35.16 يوماً في الموسم الأول مقارنة بمعاملة أسرع بزوغ التي تفوقت على بقية المعاملات والتي كانت عند معاملة سماد الدواجن 10% (T3) والتي بلغت 26.21 يوماً في الموسم الأول وبقى الاتجاه تأخر البزوغ عند معاملة T0 في الموسم الثاني وبلغ عدد الأيام 36.12 يوماً وكذلك التبكير

بالبزوغ معاملة سماد الدواجن 10% (T3) في الموسم الثاني وبلغ عدد الأيام 27.14 يوماً مقارنة بباقي المعاملات التي اختلفت معنويا عنها .

أما نتائج الجدول (5) فتبين تأثير استخدام سماد الأبقار فقط على هذه الصفة كون إضافة الشرش تمت بعد الإنبات حيث تأخر البزوغ في المعاملة S0 إلى 34.82 يوماً في الموسم الأول مقارنة بأسرع بزوغ كان عند المعاملة S7 التي بلغت 28.97 يوماً و بقي التأثير بذات الاتجاه لمعاملة المقارنة في الموسم الثاني إذ بلغت سرعة البزوغ فيها 36.04 يوماً مقارنة بمعاملةS7 التي بلغت 29.68 يوماً.

النسبة المئوية للبزوغ الحقلي.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين المعاملات في النسبة المئوية للبزوغ الحقلي وتفوق جميع معاملات الأسمدة العضوية في إعطاء أعلى نسبة مئوية للبزوغ 100% (جدول، 4) كما كانت أقل نسبة في معاملة المقارنة T0 والتي كانت 97.3% في الموسم الأول واستمر نفس التأثير في الموسم الثاني في تفوق جميع معاملات الأسمدة الحيوانية في إعطاء أعلى نسبة مئوية للبزوغ الحقلي مقارنة بمعاملة T0 والتي أعطت أقل نسبة وصلت إلى 96.66%.

أما في التجربة الثانية فيلاحظ من الجدول (5) أن هناك فروقاً معنوية بين المعاملات باختلاف كمية السماد العضوي (مخلفات الأبقار) المضاف مع عدم ظهور تأثير إضافة الشرش كون إضافته تمت بعد عملية الإنبات إذ تفوقت جميع المعاملات لمخلفات الأبقار بإعطاء أعلى نسبة مئوية للبزوغ بلغت 100% مقارنة بأقل نسبة في الممقارنة التي وصلت إلى 98% في الموسم الأول ولوحظ التأثير نفسه في الموسم الثاني بارتفاع نسبة الإنبات في معاملات السماد العضوي قياساً بمعاملة المقارنة S0 والتي بلغت فيها نسبة الإنبات 96.33%.

ارتفاع النبات (سم)

نتائج الجدول (4) تأثير استخدام الأسمدة العضوية المختلفة على ارتفاع النبات حيث يلاحظ أن هناك فروقاً معنوية بين المعاملات إذ تفوقت معاملة التسميد الكيميائي T1 في إعطاء أعلى ارتفاع للنبات والذي بلغ 71.95سم كما كانت نباتات المقارنة T0 أقصر النباتات بلغ ارتفاعها 50.76 سم في الموسم الأول واستمر التفوق لمعاملة التسميد الكيميائي T1 في إعطاء أعلى ارتفاع للنبات والذي بلغ 70.92سم في الموسم كما أعطت معاملة المقارنة T0 أقل ارتفاع للنبات بلغ 50.00سم.

أما نتائج الجدول (5) فيظهر التحليل الإحصائي تفوق معاملة التسميد الكيميائي أيضاً في إعطاء أعلى ارتفاع للنبات مقارنة بباقي المعاملات حيث بلغ ارتفاع نباتات المعاملة S1 71.96سم و أقل معدل في ارتفاع النبات ظهر في معاملة S0 والتي بلغ 50.81 سم اتجاه مماثل لتفوق معاملة S1 في إعطاء أعلى معدل لارتفاع النبات إذ بلغ 70.96 سم في الموسم الثاني كما استمرت معاملة المقارنة S0 في إعطاء أقل معدل في ارتفاع النبات وصل إلى 49.83 سم.

جدول (4) تأثير استخدام الأسمدة العضوية والكيميائية في سرعة البزوغ الحقلي والنسبة المئوية للبزوغ وارتفاع النبات لمحصول البطاطا صنف ديزري لموسمي النمو 2007 و 2008 (تجربة 1)

المعاملـــة	سرعة البزوغ الحقلي يوم		النسبةالمئوية للبزوغ الحقلي		ارتفاع النبات (سم)	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
T0 بدون تسميد	35.16	36.12	97.33	96.66	50.76	50.00
T1 كيميائـــي	32.15	33.07	98	98.33	71.95	70.92
T2 دواجن 5 %	29.11	30.14	100	100	68.84	68.16
T3دواجن 10 %	26.21	27.14	100	100	70.88	69.64
T4ابقار 10%	29.22	30.11	100	100	68.90	67.89
T5 ابقار 20%	28.80	29.88	100	100	69.73	68.74
T6اغنام 10%	30.15	31.27	100	100	66.67	65.67
T7اغنام 20%	30.04	31.01	100	100	67.31	66.29
L.S.D.(0.05)	0.57	0.52	0.35	0.48	7.4	4.98

جدول (5) تأثير استخدام سماد الأبقار والشرش والتسميد الكيميائي في سرعة البزوغ الحقلي والنسبة المئوية للبزوغ وارتفاع النبات لمحصول البطاطا صنف ديزري ولموسمي النمو 2007 و 2008 (تجربة 2)

المعاملـــة		سرعة البزوغ الحقلي يوم		النسبةالمئوية للبزوغ الحقلي		ارتفاع النبات (سم)	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008
S0	بدون تسميد	34.82	36.04	98	96.33	50.81	49.83
S1	كيميائـــي	32.15	33.24	98	98.33	71.96	70.96
S2	أبقار 5 %	30.01	31.07	100	100	67.84	66.84
S3	أبقار 5 %+شرش	30.02	31.11	100	100	68	66.96
S4	أبقار 10%	29.45	30.43	100	100	68.9	67.87
S5	أبقار 10 %+شرش	29.49	30.49	100	100	69.91	68.61
S6	أبقار 15%	29.00	30.27	100	100	69.23	68.24
S7	أبقار 15 %+شرش	28.97	29.68	100	100	70.64	69.65
	L.S.D.(0.05)	0.98	0.62	0.61	0.648	3.9	3.59

يعزى سبب تفوق سرعة البزوغ الحقلي في معاملات الأسمدة العضوية وخصوصاً سماد الدواجن إلى دور هذه الأسمدة العضوية في إعطاء جو مثالي يحيط بالدرنات يعمل على زيادة سرعة إنباتها بمدة أقل قياساً إلى المعاملات الكيميائية ومعاملة المقارنة نتيجة للحرارة العالية حول الدرنات واحتفاظ التربة المضاف إليها السماد العضوي بالرطوبة المناسبة لتحفيز الدرنات على الانبات تتفق هذه النتائج مع ما ذكره (15,6) عند استخدام أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية حيث تفوقت في إعطاء أعلى سرعة بزوغ ونسبة إنبات مقارنة بمعاملة المقارنة والتسميد الكيميائي أن استخدام سماد الأغنام بمعدل 5% عمل على زيادة النسبة المئوية لبزوغ الدرنات مقارنة بباقي المعاملات اضافة الى الاختلاف في محتويات الاسمدة العضوية من العناصر والمكونات والتي اثرت فيما بين الصفات.

أما سبب الزيادة في ارتفاع النبات فإن الأسمدة الكيميائية والعضوية من مصادرها المختلفة المضافة لاسيما النايتروجين ربما حفز النبات على إنتاج الأوكسينات مما يشجع عملية الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا ومن ثم زيادة طول النبات لاسيما وأن القمم النامية تحتوي على تراكيز عالية من الأوكسينات التي تعمل على استطالة الخلايا (13) كما أن للنايتروجين والفسفور دوراً في زيادة فعالية النباتات للقيام بعملية التركيب الضوئي

وبالتالي زيادة أطوال الأفرع فضلاً عن دور البوتاسيوم في تنظيم الجهد الاوزموزي لخلايا النبات ويتحكم في عملية فتح وغلق الثغور (1,8).

وكذلك فإن إضافة الأسمدة العضوية إلى التربة تؤدي إلى زيادة معدلات النيتروجين المتحرر للتربة وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج (30,18).

كما أن الأسمدة العضوية تلعب دوراً مهماً في زيادة النمو الخضري وارتفاع النبات وذلك لأنها تحسن الخواص الفيزيائية والخصوبية للتربة وزيادة جاهزية العناصر الكبرى والصغرى الضرورية للقيام بالعمليات الحيوية داخل النبات (9) كما أكد (26) إن مخلفات الدواجن والطيور تعد مصدراً غنياً نسبياً بالعناصر لأنها تحتوي على تركيز عالٍ من المغذيات.كما أكد (25) أن زيادة معدلات التسميد العضوي تؤدي إلى زيادة طول نبات البطاطا.

عدد السيقان الهوائية الرئيسة(ساق/نبات)

إن إضافة الأسمدة العضوية نتج عنها زيادة في معدلات عدد السيقان الرئيسة للنباتات إذ أظهرت أنواع ومعدلات الأسمدة العضوية تأثيراً كبيراً في زيادة عدد السيقان الرئيسية للبطاطا حيث يلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات إذ تفوقت معاملة السماد العضوي الدواجن 10% (T3) في إعطاء أعلى عدد من السيقان الهوائية الرئيسة جدول (6) والذي بلغ 4.60 ساق/نبات و T5 بلغت 4.40 ساق/نبات مقارنة بأقل معاملة T0 والتي أعطت عدداً بلغ 3.00 ساق/نبات للموسم الأول كما استمر تفوق معاملة السماد العضوي الدواجن 10% (T3) في إعطاء أعلى معدل لعدد السيقان والذي بلغ 4.52 ساق/نبات تلته معاملة T5 بلغ 4.30 ساق/نبات مقارنة بالمعاملة T0 والذي بلغ فيها أقل عدد للسيقان 2.90 ساق/نبات.

اما جدول (7)حيث اثر اضافة سماد الأبقار 15% مع الشرش (S7) تفوقت في إعطاء أعلى معدل لعدد السيقان بلغ 4.44 ساق/نبات مقارنة بأقل عدد للسيقان عند المعاملة S0 والذي بلغ 2.99 ساق/نبات للموسم الأول كما استمر تفوق المعاملة S7 سماد الأبقار 15% مع الشرش في الموسم الثاني في إعطاء أعلى معدل لعدد السيقان بلغ 4.36 ساق/نبات مقارنة بأقل معدل لعدد السيقان عند المعاملة S0 والذي بلغ 2.89 ساق/نبات.

المساحة الورقية (دسم^2)

أظهرت معاملة الأسمدة العضوية فعالية كبيرة في زيادة المساحة الورقية وتأثرها باختلاف معدل السماد ونوعية السماد العضوي مقارنة بمعاملة التسميد الكيميائي وتبين نتائج جدول(6) وجود فروق معنوية بين المعاملات إذ تفوقت المعاملة T1 و T3 في إعطاء أعلى معدل للمساحة الورقية للنبات بلغ 34.30 دسم^2 و 34.00 دسم ^{2} و33 دسم ^{2} لكلا الموسمين والمعاملتين مقارنة باقل معدل ظهر في المعاملة T0 والذي بلغ 27.10 و26.09 دسم^2/نبات.

أما استخدام الشرش والأسمدة العضوية فقد كان له دور كبير وفعالية في زيادة المساحة الورقية للنباتات حيث يلاحظ من نتائج جدول(7) أن المعاملة بالسماد الكيميائي(S1) تفوقت بإعطاء أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 34.29 دسم^2/نبات تلتها معاملة سماد الأبقار 15%مع الشرش S7 بلغت فيها معدل المساحة الورقية

33.99 دسم^2/نبات مقارنة بأقل معدل عند المعاملة S0 إذ بلغ فيها 27.05 دسم^2/نبات للموسم الأول واستمر التفوق للموسم الثاني للمعاملة S1 في إعطاء أعلى معدل بلغ 33.28 دسم^2/نبات مقارنة بأقل معدل بلغ 26.04 دسم^2/نبات للمعاملة S0.

الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم/نبات)

تبين نتائج جدول(6) أن هناك فروقاً معنوية بين المعاملات إذ تفوقت المعاملة T3 في إعطاء أعلى وزن جاف للمجموع الخضري إذ بلغ 56.29 غم/نبات مقارنة بأقل وزن جاف عند المعاملة T0 والذي بلغ 42.00 غم/نبات للموسم الأول واستمر تفوق T3 في إعطاء أعلى وزن جاف للمجموع الخضري إذ بلغ 55.27 غم/نبات مقارنة بأقل معدل عند المعاملة T0 والذي بلغ 41.00 غم/نبات للموسم الثاني.أما جدول (7) فمنه يلاحظ إن هناك فروقاً معنوية بين المعاملات إذ تفوقت المعاملة S7 في إعطاء أعلى وزن بلغ 56.20غم/نبات للموسم الأول مقارنة بأقل وزن عند المعاملة S0 والذي بلغ 42.09 غم/نبات كما استمر تفوق المعاملة S7 في الموسم الثاني في إعطاء أعلى معدل للوزن الجاف بلغ 55.16 غم/نبات مقارنة بأقل معدل للوزن الجاف الذي بلغ41.04 غم/نبات عند المعاملة S0.

يلاحظ من النتائج أن عدد السيقان الهوائية قد زاد في معاملات السماد العضوي بزيادة معدلات الإضافة نتيجة للدور الذي تلعبه الأسمدة العضوية في الحفاظ على رطوبة التربة وبالتالي توفير وسط ملائم لزيادة عدد العيون النابتة وتحفيزها فادت الى زيادة عدد السيقان وهذا ما أكده (24) من أن استخدام الأسمدة العضوية أدى إلى زيادة احتفاظ التربة بالماء إذ تفوقت معاملة سماد الدواجن في الاحتفاظ بالماء أكثر من بقية المعاملات حيث إن المعاملات غير المضافة لها الأسمدة فقدت 46% من الماء فضلاً عن زيادة سرعة البزوغ وكما موضح في جدول (4 و5) وهذا ما أكده كل من (12,6,15) على البطاطا من أن السماد العضوي عمل على زيادة عدد السيقان المتكونة للنبات مقارنة ببقية المعاملات و ذكر (14) من أن السماد العضوي مع الشرش عمل على زيادة عدد السيقان الهوائية للبطاطا نتيجة لتحلل الأسمدة العضوية الذي ينتج عنه مركبات نايتروجينية وفوسفاتية وغيرها كما يجهز الشرش عناصر غذائية مهمة كالنايتروجين والفسفور والزنك فضلاً عن محتواه من الهرمونات والفيتامينات التي تشجع البراعم الساكنة بالنمو وزيادة عدد السيقان الهوائية.

جدول (6) تأثير استخدام الأسمدة العضوية والكيميائية في عدد السيقان الهوائية الرئيسة والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري لمحصول البطاطا صنف ديزري ولموسمي النمو 2007 و 2008 (التجربة 1)

المعاملـــــة	عدد السيقان الهوائية الرئيسة (ساق/ نبات)		المساحة الورقية (دسم^2/ نبات)		الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
T0 بدون تسميد	3.00	2.90	27.10	26.09	42.00	41.00
T1 كيميائـــي	3.50	3.40	34.30	33.30	51.09	50.08
T2 دواجن 5 %	4.30	4.21	32.10	31.09	53.29	52.28
T3دواجن 10 %	4.60	4.52	34.00	33.00	56.29	55.27
T4ابقار 10%	3.98	3.88	32.01	31.00	52.88	51.88
T5 ابقار 20%	4.40	4.30	33.89	32.89	55.89	54.89
T6اغنام 10%	3.10	3.00	29.00	28.00	48.09	47.08
T7اغنام 20%	3.20	3.10	29.10	28.09	50.09	48.41
L.S.D.(0.05)	1.22	1.46	3.99	2.72	3.14	2.52

جدول (7) تأثير استخدام سماد الأبقار والشرش والسماد الكيميائي في عدد السيقان الهوائية الرئيسة والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري لمحصول البطاطا صنف ديزري ولموسمي النمو 2007 و 2008 (التجربة 2)

المعاملـــــة	عدد السيقان الهوائية الرئيسة (ساق/ نبات)		المساحة الورقية (دسم^2/ نبات)		الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات)	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
S0 بدون تسميد	2.99	2.89	27.05	26.04	42.09	41.04
S1 كيميائـــي	3.67	3.40	34.29	33.28	51.20	50.18
S2 أبقار 5 %	3.20	3.10	31.01	30.00	49.90	48.89
S3 أبقار 5 %+شرش	3.30	3.20	31.86	30.85	50.80	49.79
S4 أبقار 10%	3.97	3.88	32.00	31.05	52.87	51.86
S5 أبقار 10 %+شرش	4.00	3.91	32.06	31.08	53.79	52.76
S6 أبقار 15%	4.20	4.10	33.01	32.00	54.10	53.08
S7 أبقار 15 %+شرش	4.44	4.36	33.99	32.05	56.20	55.16
L.S.D.(0.05)	0.37	1.13	2.12	1.58	3.07	2.65

أكد كل من (23,6,15,16) على أن السماد العضوي يعمل على زيادة المساحة الورقية من خلال دوره الإيجابي في نمو وتطور المجموع الخضري وزيادة عدد السيقان الهوائية الذي يؤدي بالنتيجة إلى زيادة المساحة الورقية و استهلاك الفائض من المغذيات في النمو الخضري فضلا عن تفوق معاملة السماد الكيميائي بسبب الزيادة في ارتفاع النبات جدول (4) كما أن الأسمدة العضوية وما تحويه من عناصر مغذية كالنايتروجين والفسفور لاسيما سماد الدواجن التي تتميز بارتفاع نسبة هذين العنصرين فضلاً عن البوتاسيوم إذ تصبح جاهزة للامتصاص بعد معدنتها في التربة بفعل الأحياء المجهرية وما لهذه العناصر من دور كونها تدخل في الكثير من العمليات الحيوية والفسلجية أو تحفز على القيام بها والتي لها علاقة بتصنيع الغذاء داخل النبات أو تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتركيب الأغشية الخلوية التي تؤدي إلى زيادة النمو الخضري والمساحة الورقية والوزن الجاف للنبات وهذه النتائج تتفق مع (28,19,12,15) التي أظهرت الآثار الإيجابية لإضافة الأسمدة العضوية في تطور النمو الخضري وزيادة المساحة الورقية لنبات البطاطا.

كما أكد (2) أن التسميد العضوي للطماطة تفوق عن باقي المعاملات الكيميائية في إعطاء أعلى وزن جاف للنبات. إن زيادة عدد السيقان وأطوال النباتات فضلاً عن زيادة النمو الخضري والجذور العرضية ستزيد من امتصاص النبات للعناصر الغذائية ومن ثم زيادة كفاءة عملية التمثيل الكاربوني وازدياد المواد المصنعة المتراكمة في النبات كالنشا والسكريات وبالتالي زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري للبطاطا.

المصادر

1- أبو ضاحي، يوسف حمد ومؤيد أحمد اليونس. 1988 دليل لتغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

2- البهيدي،محمد عبد الحميد ومحمود عبد العزيز خليل ومحسن حسن السواح واحمد عبدالله محسن.2004.تاثيرالسماد العضوي والمعدني والحيوي النيتروجيني والفوسفاتي على الوزن الجاف والمحصول للطماطم النامية في الاراضي الرملية .مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية .www.zu.eg/agr.

3- الجلا، عبد المنعم محمد.2002. الزراعة العضوية. الأسس وقواعد الإنتاج والمميزات. كلية الزراعة . جامعة عين شمس. ص.302

4- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.

5- الرضيمان، خالد بن ناصر ومحمد زكي الشناوي .2005. مقدمة في الزراعة العضوية .سلسلة الإصدارات العلمية للجمعية السعودية للعلوم الزراعية.الإصدار الثامن السنة الخامسة .المملكة العربية السعودية .

6- الزهاوي، سمير محمد.2007.تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا *Solanum tuberosum* L.رسالة ماجستير. قسم البستنة.كلية الزراعة .جامعة بغداد.

7- الزوبعي، سلام زكم علي. 2000. تحديد اتزان النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم للبطاطا (*Solanum tuberosum* L.) في تربة رسوبية. اطروحة دكتوراه. قسم علوم التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

8- الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.

9- العبيدي، رضا مصطفى عبد الحسين. 2006. تأثير رش الشرش والعناصر الغذائية في نمو وحاصل الطماطة *Lycopersicon esculentum Mill*. أطروحة دكتوراه.قسم البستنة . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

10- حسين، عصام أحمد . 1980. تأثير فضلات عضوية مختلفة على بعض خواص التربة ونمو الحنطة . رسالة ماجستير.قسم علوم التربة . كلية زراعة . جامعة بغداد .

11- حمادي، فاضل مصلح. 1976. تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على الصفات الكمية والنوعية للبطاطا المزروعة في العروة الربيعية في منطقتي أبو غريب والزعفرانية. رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

12- حميدان، مروان حميدان ورياض زيدان وجنان عثمان.2006. تأثير مستويات مختلفة من التسميد العضوي في نمو وإنتاجية البطاطا الصنف مارفونا (*Solanum tuberosum* L.).مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية .سلسة العلوم البيولوجية 28.(1). 185-206.

13- شراقي، محمد محمود وعبد الهادي خضر .1985. فسيولوجيا النبات (مترجم). المجموعة العربية للنشر.

14- عاتي، آلاء صالح وفاضل حسين الصحاف.2007.إنتاج البطاطا بالزراعة العضوية .2-دور التسميد العضوي والشرش في جاهزية العناصر الكبرى للنبات ونسبة الإصابة المايكورايزية.مجلة العلوم الزراعية العراقية. 64.-52(4)38

15- عثمان، جنان يوسف. 2007. دراسة تأثير استخدام الأسمدة العضوية في زراعة وإنتاج البطاطا كمساهمة في الإنتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. قسم البساتين. جامعة تشرين. الجمهورية العربية السورية .

16- فرحان، حماد نواف.2008. تأثير السمادين العضوي والنايتروجيني على نمو وإنتاج البطاطا (*Solanum tuberosum* L.).مجلة الانبار للعلوم الزراعية ،6: (1).136-145

17- Black, C. A. (ed).1965.Method of Soil Analysis.Part2. Amer .Soc.Agro. Madison,Wis.USA.P.112-425.

18- Boiteau, G. 2004. Assessing CPB control options and N fertility in organic potato production. New Brunswick Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture Canada Research Chairs Program. WWW.oacc.info

(ماخوذ من. الزهاوي،2007)

19- Bowen, W.; H.; Barrera.; and V. G. Baigorrria. 1997. Simulating the response of potato to applied nitrogen, CIP Program Report 381 – 386, J. Natural Resource Management in the andes.

20- Calvin, F., and, M. Jeff. 2000. Insect pest management for organic crops and vegetables research and information center. www.Stc.ucdavts.edu.

21-Chapman, H.D. and P. F. Pratk. 1961. Methods of Analysis for soil, plant and water. Univ. of calif- Div.USDA staff. 1954.

22- Costigan, P.A. 2000. Report of organic farming Ministry of Agriculter, Fisher and Food (MAFF). 19. September. London.

23- Delden, A.V. 2001. yield and Growth Components of Potato and Wheat under Organic Nitrogen Management, Agronomy Journal 93:1370 – 1385. American Society of Agronomy.

24- Endale , D . M . , M . L . Cabrera , D . E . Radcliffe and J . L . Steiner . 2001 . Nitrogen and phosphorus losses from No – Till cotton fertilized with poultry litter in the southern piedmont . P (408-409-410) –Reference : proceedings of the 2001 . Georgia water resources conference .March 26 – 27 , 2001 at University of Georgia – Kathryn . J . Hatcher ,editor , Institute of Ecology , the University of Georgia , Athens , Georgia .

25- Fedroov ,V. I .1987. Study the effect of soil texture on the evaluation synthetic urea and potato production . Publication of soils and Productivity of Crops , 51-57.(in Russian).(ماخوذ من حميدان واخرون، 2006)
26- Ghosh , P.K. ; P. Ramesh ; K.K. Bandyopadhyay ; A.K. Tripathi ; K. M. Hati ; A.K. Misra ; C.L. Acharya . 2004 .Comparative effectiveness of cattle manure , poultry manure , phosphor compost and fertilizers NPK on three cropping systems in vertisols of semi-arid tropics . I . crop yields and system performance Indian Institute of Soil Science . Bioresource Technology 95:77-83 .
27- Hayes M. H. B., C. E. Clapp. 2001. Humic substances: considerations of compositions, aspects of structure and environment influences.J.SoilSci.166،11:723-737

28- Jefferies, R.A. and D.K. Mackerron. 1993. Response of potato genotypes to drought. 11 Leaf area index, growth and yield. Ann. Appl. Biol. 122(1): 105-112.

29- Krylova-O.V. N. M ; Lichkom. V; Anisimov. G.L;and Animsiova. K.H.Apshwv.2000.Yield and eating quality of different potato varieties. Izvestiya-Timiryazevskoi-Sel'skokhozyaistvennoi – Akademii 2: 16-27.(in Russian). ماخوذ من) (2006، حميدان واخرون)
30- Page, A, L., R.H Miller. and. D.R. Keeney (Eds). 1982. Methods of soil analysis. Part2. 2nd edition. Chemical& Microbiological properties. Am. Soc. of Agr., S.S.S. Am. Inc. ,Madison, Wisconson, USA.
31- Pang, X.P. and J. Letey. 2000. Oragnic farming: challeng of timing, nitrogen availability to crop and nitrogen requirements. Soil Sci. Am. J. 64: 247-253.

32- Santamaria, P., and .A. Elia. 1997. Producing nitrate-free endive heads: Effect of nitrogen form on growth yield and Jon composition of endive: J. Amer. Sci. Hort sci 122: 140-145.
33- Watson, D . J .and M .A .Watson .1953.Comparative Physiological Studies on the growth of yield crops .111. Effect of infection with beet yellow. Annals of Applied Biology .40.1:1-37.
34-Zamotaeva,.1997.Potato Production Guide. Moscow Ed. Agropromiz dat, ,P.P348.(in Russian).(ماخوذ من حميدان واخرون، 2006)